

4-4-01 19.05.00

JP 00/02662

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

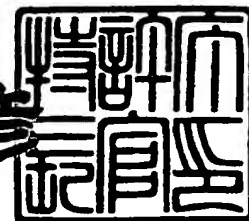
REC'D 07 JUL 2000

WIPO	PCT
------	-----

三六〇

株式会社ケンウッド

近藤隆彦



出証番号 出証特 2000-3047007

【書類名】 特許願

【整理番号】 P07-971760

【提出日】 平成11年 4月22日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04R 7/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区道玄坂 1 丁目 1 4 番 6 号 株式会社ケンウッド内

【氏名】 早川 純一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区道玄坂 1 丁目 1 4 番 6 号 株式会社ケンウッド内

【氏名】 笠井 雅弥

【特許出願人】

【識別番号】 000003595

【氏名又は名称】 株式会社ケンウッド

【代理人】

【識別番号】 100077850

【弁理士】

【氏名又は名称】 芦田 哲仁朗

【代理人】

【識別番号】 100095407

【弁理士】

【氏名又は名称】 木村 満

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 038380

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9903184

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 スピーカ振動板

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

略円錐形状をしたスピーカ振動板の傾斜部において中心部からエッジ部に向かって放射状に設けられ、前記エッジ部に向かうに従って周方向に湾曲し、周方向に沿って周期的な構造を形成する複数の凸部と、

前記複数の凸部の間に形成された複数の凹部とを備え、

前記複数の凸部から前記複数の凹部に向かう面の少なくとも一方は曲面的に形成されている、

ことを特徴とするスピーカ振動板。

【請求項 2】

前記複数の凸部から前記複数の凹部に向かう面の一方が折曲した部位を有する

ことを特徴とする請求項 1 に記載のスピーカ振動板。

【請求項 3】

前記複数の凸部は、周方向に対して奇数本設けられ、スクリュープロペラ状の形状を形成している、

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のスピーカ振動板。

【請求項 4】

前記複数の凹部の底付近は、他の部位に比較して厚く形成されている、

ことを特徴とする請求項 1、2 又は 3 に記載のスピーカ振動板。

【請求項 5】

略円錐形状を有し、中心部に向かう空気に周方向の力を与えるためのスクリュープロペラ状の凸凹が形成されていることを特徴とするスピーカ振動板。

【請求項 6】

ポリプロピレンを基体とした樹脂を射出成形することにより形成される、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のスピーカ振動板。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

この発明は、スピーカ振動板に係り、特に、放射音の音質が良好で、外観に優れたスピーカ振動板に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来より、スピーカ振動板にリブ等を設けることにより、スピーカ振動板を強化することが試みられている。このようなリブは、スピーカ振動板における分割振動の発生を抑制して周波数特性を平坦化することにより、放射音に歪みが生じることを防止することを目的として設けられる。

【 0 0 0 3 】

このようなリブを有するスピーカ振動板の一例の平面図を図 6 に示す。

図示するように、このようなスピーカ振動板は、中心付近から放射状に配置されたリブとなる凸部 3 0 を有している。このようなスピーカ振動板に設けられた凸部 3 0 は、周方向を節とする分割振動に対し、スピーカ振動板の放射方向の強度を増強することで分割振動の発生を抑制している。

【 0 0 0 4 】

また、実開平 2 - 8 2 9 4 号公報には、渦巻状のリブを一体的に設けたコーン型スピーカ用振動板が開示されている。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来のスピーカ振動板は、図 6 に示すようなリブを有するスピーカ振動板によると、リブが配置されていないところでは補強がなされておらず、スピーカ振動板の強度を全体に効率よく向上するには至っていなかった。特に、従来のリブを有するスピーカ振動板は、放射方向を節とする分割振動を効果的に抑制することができなかった。

【 0 0 0 6 】

また、図 6 に示すようなリブを有するスピーカ振動板が大きな振幅で振動する際、振動板表面の空気の流れはリブのない場合と同様に、外側から内側への直線

的なものとなる。このため、大きな振幅を持って振動する場合には、空気がスピーカ振動板の中心部を圧迫しやすく、振動板の動きが低下して放射音の音質を悪化させていた。

【0007】

さらに、図6に示すような従来のスピーカ振動板に設けられたリブは、見た目に直線的であり、見る者に単調な印象を与えていた。

【0008】

また、実開平2-8294号公報に開示されているコーン型スピーカ振動板でも、リブは局在的で、スピーカ振動板全体の強度を補強するまでには至っておらず、空気によるスピーカ振動板の中心部への圧迫を軽減することができるものでもない。

【0009】

この発明は、上記実状に鑑みてなされたものであり、放射音の音質が良好なスピーカ振動板を提供することを目的とする。

また、この発明は、外観に優れたスピーカ振動板を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するべく、この発明の第1の観点に係るスピーカ振動板は、略円錐形状をしたスピーカ振動板の傾斜部において中心部からエッジ部に向かって放射状に設けられ、前記エッジ部に向かうに従って周方向に湾曲し、周方向に沿って周期的な構造を形成する複数の凸部と、前記複数の凸部の間に形成された複数の凹部とを備え、前記複数の凸部から前記複数の凹部に向かう面の少なくとも一方は曲面的に形成されていることを特徴とする。

【0011】

この発明によれば、傾斜部において放射状に設けられた凸部は、エッジ部に向かうに従って周方向に湾曲している。このため、スピーカ振動板が大きな振幅で振動する場合において中心部や傾斜部が底面方向に動くとき、中心部に集まろう

とする空気に周方向の力を加えて回転させることができる。これにより、スピーカ振動板に加わる圧迫を軽減して放射音の音質を向上することができる。

【0012】

前記複数の凸部から前記複数の凹部に向かう面の一方が、積極した部位を有することが望ましい。これにより、スピーカ振動板の放射方向の強度を増強して分割振動を低減し、放射音の音質を向上することができる。

【0013】

前記複数の凸部は、周方向に対して奇数本設けられ、スクリュープロペラ状の形状を形成していることが望ましい。これにより、放射方向を節とする分割振動を強く抑制することができ、放射音の音質を向上することができる。

【0014】

前記複数の凹部の底付近は、他の部位に比較して厚く形成されていることが望ましい。これにより、凹部で生じる分割振動を強く抑制することができ、放射音の音質を向上することができる。

【0015】

また、この発明の第2の観点に係るスピーカ振動板は、略円錐形状を有し、中心部に向かう空気に周方向の力を与えるためのスクリュープロペラ状の凸凹が形成されていることを特徴とする。

【0016】

この発明によれば、中心部に向かう空気に周方向の力を与えて回転させることで中心部への圧迫を軽減することができる。従って、効率よく音声を放射し、音質を向上することができる。

【0017】

また、このスピーカ振動板は、ポリプロピレンを基体とした樹脂を射出成形することにより形成されることが望ましい。これにより、構造として特徴のあるスピーカ振動板を容易に作成することができ、また、様々な色彩を付加することで、見た目に印象の強い優れた外観を呈することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下に、図面を参照して、この発明の実施の形態に係るスピーカ振動板について詳細に説明する。

【0019】

図1は、この発明の実施の形態に係るスピーカ振動板10の平面図である。図2は、このスピーカ振動板10についての説明を容易にするため、スピーカ振動板10を構造上の特徴に着目して区分けした際の各部位を示す図である。

【0020】

このスピーカ振動板10は、例えば、口径が略30cmで、ポリプロピレンを基体とした樹脂を射出成形することにより製造され、図2に示すように、中心部1と、傾斜部2と、エッジ部3とから構成される。

【0021】

中心部1は、底面にボイスコイルボbinを接合する等して、スピーカ振動板10を振動させるための振動発生源となる部位である。

【0022】

傾斜部2は、中心部1からの振動を周囲の空気に伝達するための部位であり、図1に示すように、稜線4に代表して示される複数の凸部と、溝線5に代表して示される複数の凹部とを備えている。

【0023】

傾斜部2は、例えば、図1に示すように、それぞれ3つの凸部（稜線4に代表して示される）及び凹部（溝線5に代表して示される）からなり、放射方向を節とする分割振動のうちでスピーカ振動板10の特性劣化に大きく影響する4分割振動を効果的に抑制する。また、傾斜部2は、3つの凸部（稜線4に代表して示される）及び凹部（溝線5に代表して示される）により、4分割振動以外の分割振動も効果的に抑制することができる。

【0024】

図3は、スピーカ振動板10を図1に示す放射方向の切断線Aにより切断した際の断面を示す図である。

図示するように、スピーカ振動板10は、パラボリック体を基調とした略円錐形状を有し、稜線4に代表して示される凸部を有している。ここで、図3に示す



点線は、稜線 4 が描く凸部の尾根を示している。

【0025】

図 1 の稜線 4 が示すように、このスピーカ振動板 10 の凸部は、スピーカ振動板 10 の中心部 1 からエッジ部 3 に向けて放射状に伸びていると共に、エッジ部 3 に向かうに従って、周方向に湾曲している。すなわちスピーカ振動板 10 の凸部と凹部は、スクリュプロペラに類似した形状を形成しており、スピーカ振動板 10 が振動する際に、振動板表面の空気の流れに回転力を与えることができる。

【0026】

図 4 は、スピーカ振動板 10 の傾斜部 2 を、図 1 に示す周方向に沿った切断線 B により切断し、図 2 に示す矢印 D の方向を基準にしてスピーカ振動板 10 の断面を示した図である。

図示するように、このスピーカ振動板 10 は、稜線 4 で示される凸部から周方向に沿って凹部に向かう面の一方が曲面的に形成されている。また、曲面的に形成されている方向とは反対方向の面は、例えば、稜線 4 から溝線 5 までは曲面的に形成され、溝線 5 にて折曲している。このような形状を有することで、スピーカ振動板 10 は、外観上スクリュプロペラの形状を強調すると共に、リブとしての凸部の強度を増強している。

【0027】

また、図 4 に示すように、スピーカ振動板 10 の凹部の底 6 の付近は、他の部位に比べて厚く成形されている。これにより、スピーカ振動板 10 は、凹部における分割振動の発生を防止して放射音の音質を向上させる。

【0028】

図 2 のエッジ部 3 は、このスピーカ振動板 10 を音響機器に固定するための固着部であり、例えば、ねじ止め式のフレームや接着剤等によりスピーカシステムのキャビネットに固定される。

【0029】

以下に、この発明の実施の形態に係るスピーカ振動板を音響機器に適用した場合の具体例を示す。

## 【0030】

このスピーカ振動板10を音響機器に装着する際には、通常のスピーカ振動板と同様の工程により装着可能である。すなわち、エッジ部3をねじ止め式のフレームや接着剤等によりスピーカボックスに固定すると共に、中心部1の底面にボイスコイルボbinを接合して磁気回路を構成し、磁気回路に電流を流すことでスピーカ振動板10を振動させて放射音を発生させることができる。

## 【0031】

ここで、一般に、スピーカ振動板が大きな振幅で振動する状態においてスピーカ振動板が底面方向に動くときには、スピーカ振動板の中心部の気圧が低下する。このため、スピーカ振動板が底面方向に動くときには、空気はスピーカ振動板のエッジ部から中心方向に集まろうとする性質がある。

## 【0032】

この際、この発明の実施の形態に係るスピーカ振動板10はスクリュープローラに類似した3次元構造を有していることから、スピーカ振動板10の中心部1に向けて流れようとする空気に対して回転力を与えることができる。

## 【0033】

図5は、スピーカ振動板10が大きな振幅で振動し、スピーカ振動板10の中心部1及び傾斜部2が底面方向に動く場合の表面付近における空気の流れを示す図である。

図示するように、このような場合、スピーカ振動板10の表面付近にてスピーカ振動板10の中心部1へ集まろうとする空気は、スピーカ振動板10の凸部（稜線1に代表して示される）により周方向への力を受ける。すなわち、スピーカ振動板10の凸部は、スピーカ振動板10の中心方向へ集まろうとする空気に回転力を与えることができる。

これにより、空気によるスピーカ振動板10の中心部1への圧迫を軽減することができ、大きな音量の放射音を能率良く放射することができる。

## 【0034】

また、傾斜部3は、凸部（稜線4に代表して示される）及び凹部（溝線5に代表して示される）をそれぞれ3つずつ形成している。このことから、スピーカ振

動板 10 は、放射方向を節とする分割振動、その中でも特に、スピーカ振動板 10 の特性劣化に大きな影響を与える 4 分割振動を強く抑制することができる。

これにより、スピーカ振動板 10 の周波数特性が平坦化され、放射音の音質を向上することができる。

【0035】

また、凹部の底 6 の付近は他の部位に比べて厚く形成されていることから、スピーカ振動板 10 の凹部での分割振動を抑制することができる。

これにより、スピーカ振動板 10 の周波数特性が平坦化され、放射音の音質を向上することができる。

【0036】

さらに、スピーカ振動板 10 の凹部は、溝線 5 において屈曲してスピーカ振動板 10 の放射方向の強度を増強しており、周方向を節とする分割振動を抑制することができる。

これにより、スピーカ振動板 10 の周波数特性が平坦化され、放射音の音質を向上することができる。

【0037】

また、スピーカ振動板 10 は、ポリプロピレンを射出成形することにより製造されることから、製造工程において様々な色彩を付加することが容易であり、見た目に心地よい外観を呈することができる。また、スピーカ振動板 10 は、その構造自体が従来のスピーカ振動板とは大きく異なり、スクリュプロペラに類似した形状を有していることから、見た目に強い印象を与えることができる。

【0038】

以上説明したように、このスピーカ振動板 10 は、傾斜部 2 が複数の凸部と凹部を形成しており、スクリュプロペラに類似した 3 次元的な立体構造をしている。これにより、このスピーカ振動板 10 は、中心部 1 へ集まろうとする空気に回転力を与えて中心部 1 への圧迫を軽減することができ、また、放射方向及び周方向を節とする分割振動を強く抑制することができる。従って、スピーカ振動板 10 は、放射音の音質を向上することができる。

【0039】

また、このスピーカ振動板 1 0 は、製造工程において様々な色彩を付加することが容易であり、さらに、構造自体に特徴があることから、見た目に印象の強い優れた外観を呈することができる。

#### 【 0 0 4 0 】

この発明は、上記実施の形態に限定されず様々な変形及び応用が可能である。例えば、上記実施の形態では、傾斜部 3 が凸部と凹部をそれぞれ 3 つずつ形成しているものとして説明したが、スピーカ振動板の強度を増強して分割振動を抑制することができる任意の個数の凸部と凹部を設けることができる。この場合、スピーカ振動板の特性劣化に大きな影響を与える 4 分割振動を強く抑制するため、凸部の個数は奇数であることが望ましい。

#### 【 0 0 4 1 】

また、スピーカ振動板の素材は、ポリプロピレンに限定されず、射出成形可能な任意の樹脂材料等を用いることができる。

#### 【 0 0 4 2 】

#### 【発明の効果】

以上の説明のように、この発明は、スクリュプロペラに類似した 3 次元的な立体構造とすることにより振動板全体の強度を増強し、中心付近に流れ込む空気に回転力を与えることで振動板表面への圧迫を軽減する。これにより、分割振動の発生を効果的に抑制して放射音の音質を向上することができる。

また、この発明は、スクリュプロペラに類似の 3 次元的な立体構造を有しており、製造工程での着色が容易なことから、優れた外観を呈することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【図 1】

この発明の実施の形態に係るスピーカ振動板の平面図である。

#### 【図 2】

この発明の実施の形態に係るスピーカ振動板の各部位を示す図である。

#### 【図 3】

この発明の実施の形態に係るスピーカ振動板の断面図である。

#### 【図 4】

この発明の実施の形態に係るスピーカ振動板の断面図である。

【図 5】

この発明の実施の形態に係るスピーカ振動板の表面付近を流れる空気を説明するための図である。

【図 6】

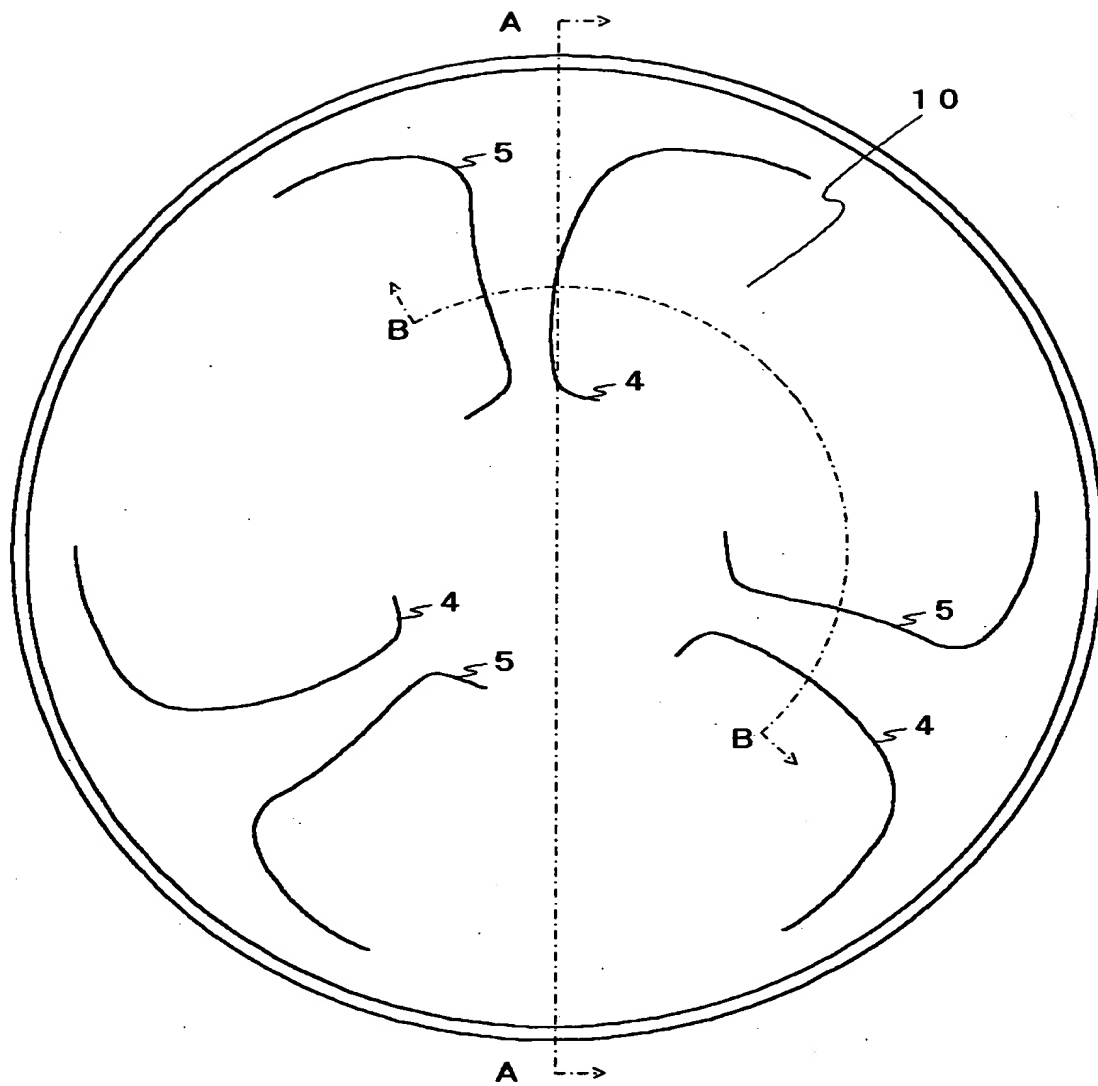
従来のスピーカ振動板の一例を示す平面図である。

【符号の説明】

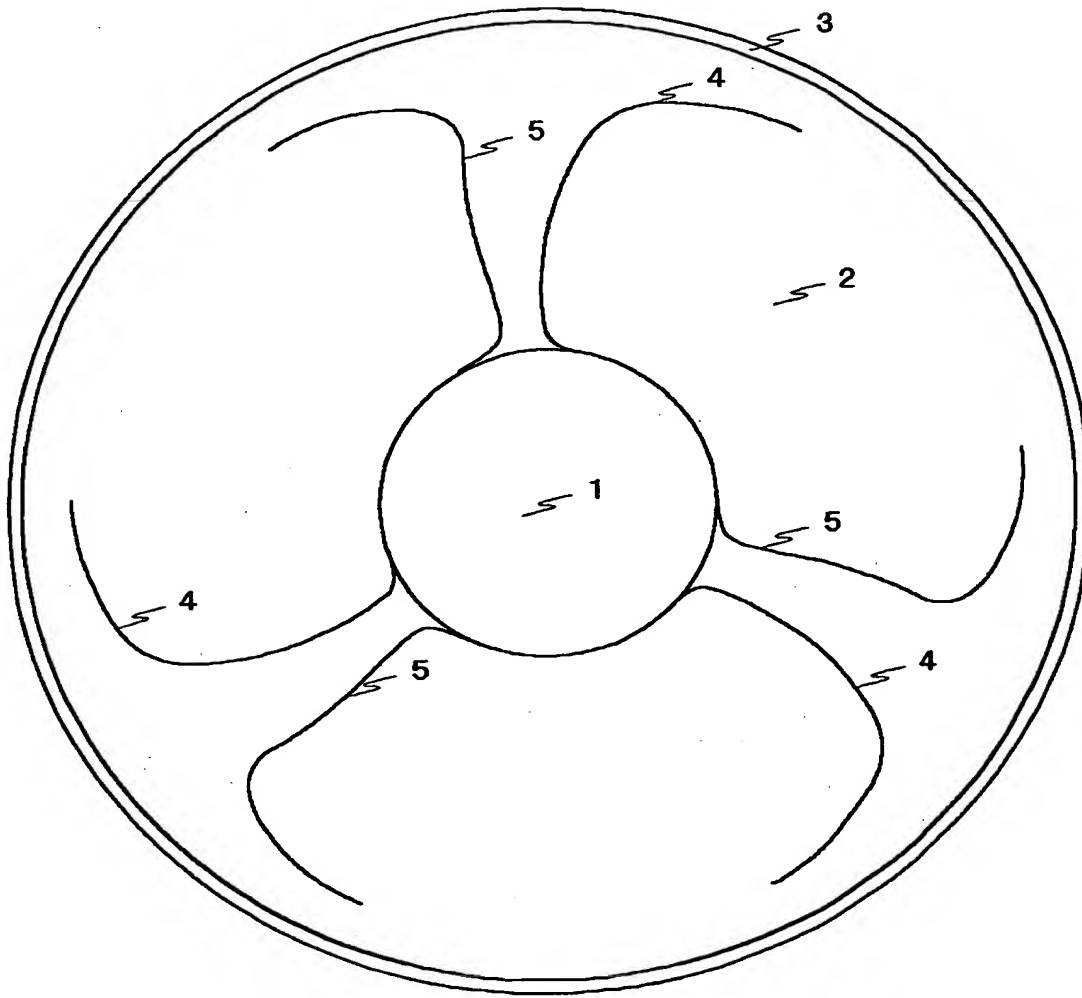
- |      |         |
|------|---------|
| 1    | 中心部     |
| 2    | 傾斜部     |
| 3    | エッジ部    |
| 4    | 稜線      |
| 5    | 溝線      |
| 6    | 底       |
| 10   | スピーカ振動板 |
| A, B | 切断線     |
| 30   | 凸部      |

【書類名】 図面

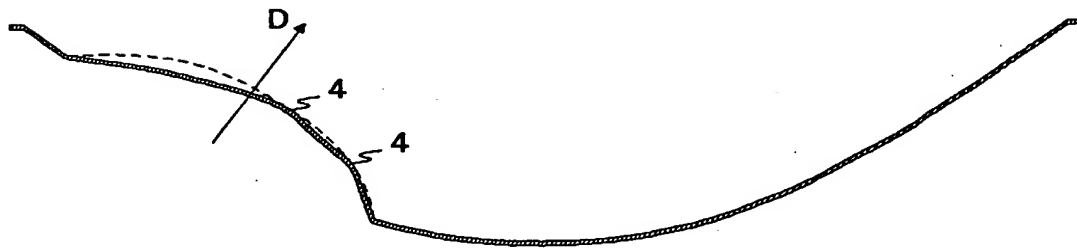
【図 1】



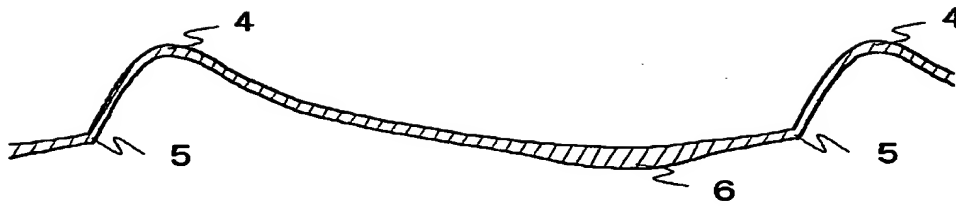
【図 2】



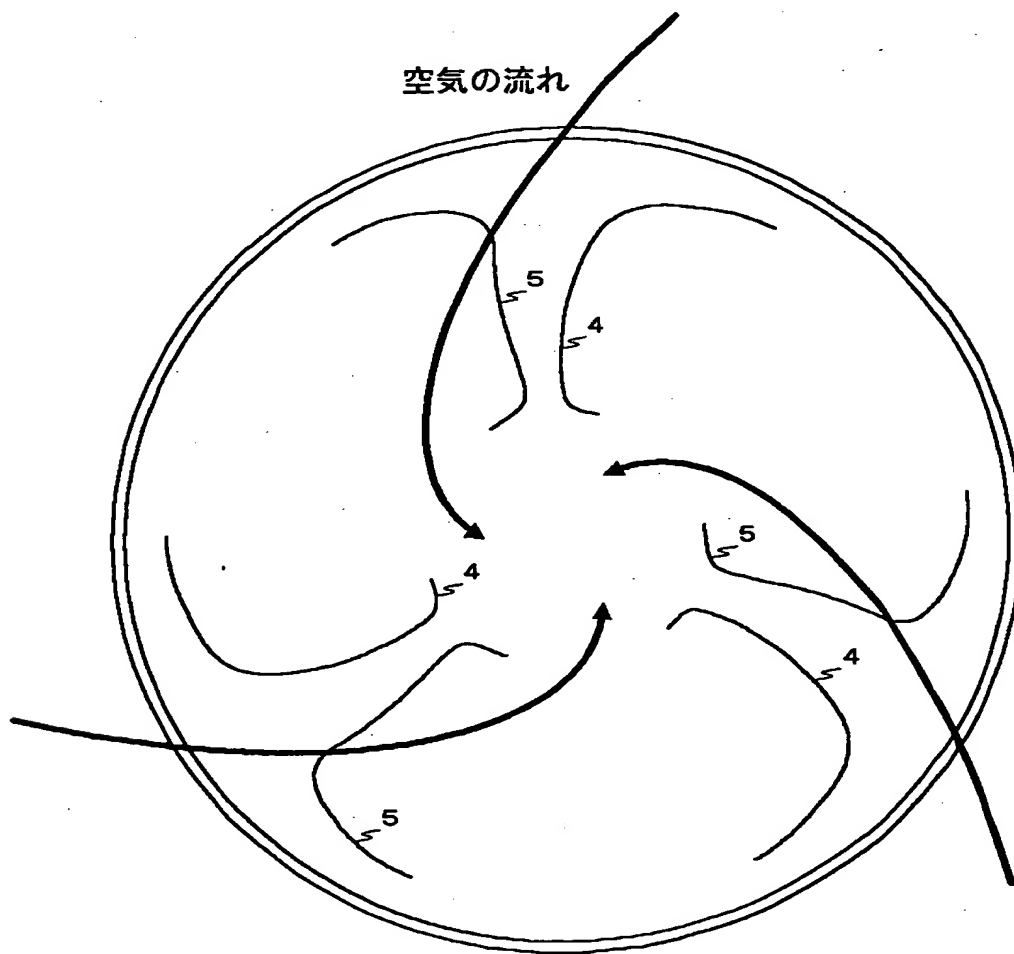
【図 3】



【図4】

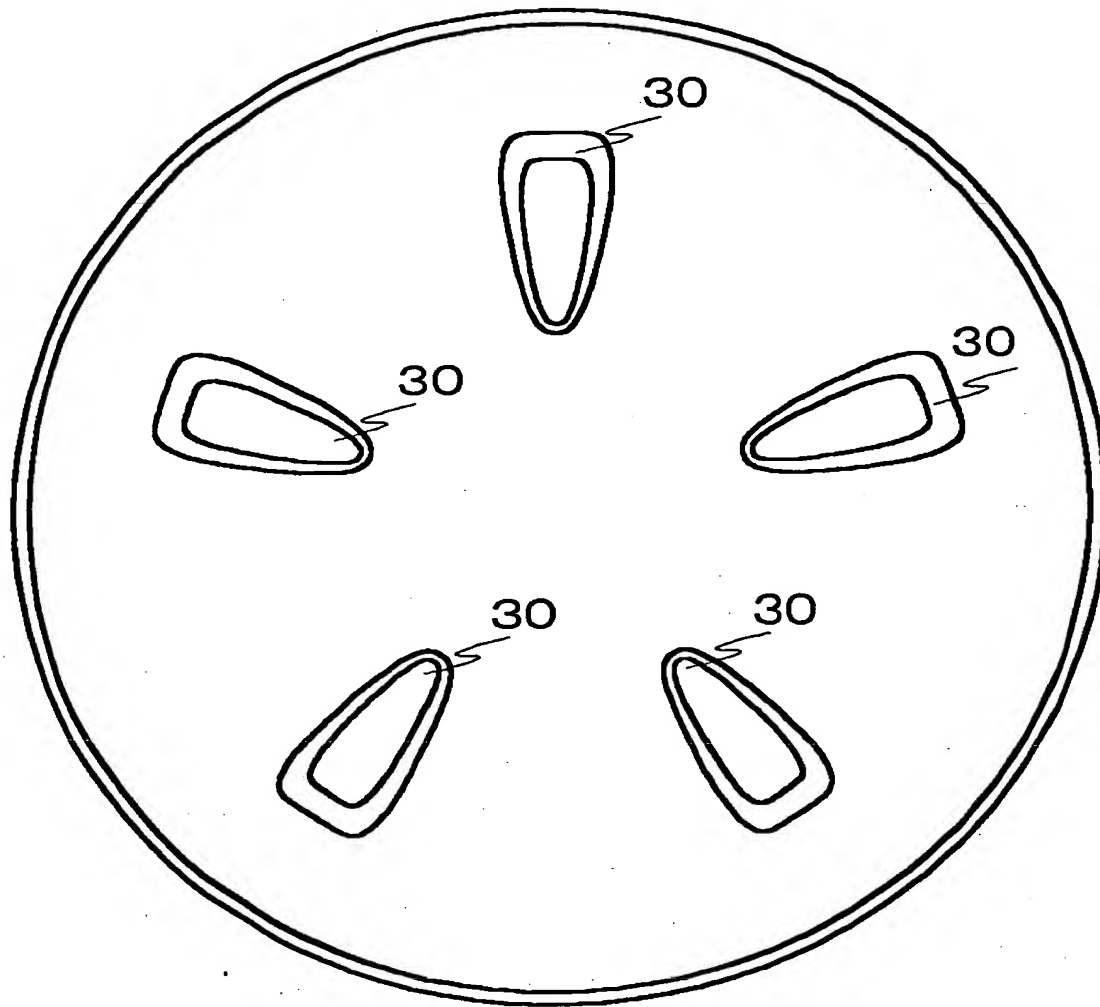


【図5】





【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 放射音の音質を向上し、かつ外観を向上する。

【解決手段】 スピーカ振動板 1 0 は、傾斜部に稜線 4 に代表して示される凸部と溝線 5 に代表して示される凹部を有している。稜線 4 に代表して示される凸部は、中心部から放射状に形成され、エッジ部に向かうに従って周方向に湾曲している。これにより、スピーカ振動板 1 0 が大きな振幅で振動する場合において中心部が底面方向に動こうとするとき、中心部に集まろうとする空気に回転力を与えて中心部への圧迫を軽減する。また、スピーカ振動板 1 0 は、スクリュープロペラに類似した 3 次元構造を形成しており、スピーカ振動板 1 0 全体の強度を増強し、分割振動を抑制する。さらに、スピーカ振動板 1 0 は、ポリプロピレン等を基体として射出成形され、製造時に様々な色彩を容易に付加することができ、スクリュープロペラに類似した独特の構造と相俟って見た目に強い印象を与える。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第114309号
受付番号	59900384889
書類名	特許願
担当官	内山 晴美 7545
作成日	平成11年 5月10日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000003595
【住所又は居所】	東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号
【氏名又は名称】	株式会社ケンウッド

【代理人】

【識別番号】	100077850
【住所又は居所】	東京都千代田区神田錦町2丁目7番地 協販ビル 7階 芦田・木村国際特許事務所
【氏名又は名称】	芦田 哲仁朗

【代理人】

【識別番号】	100095407
【住所又は居所】	東京都千代田区神田錦町2丁目7番地 協販ビル 7階 芦田・木村国際特許事務所
【氏名又は名称】	木村 満

特平 11-114309

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000003595]

1. 変更年月日 1994年 9月26日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号

氏 名

株式会社ケンウッド